

**COURTESY COPY OF THE
INTERNATIONAL
PRELIMINARY REPORT ON
PATENTABILITY WITH ANNEXES
CONTAINING PAGES 2-2a TO
BE SUBSTITUTED FOR PAGE
2 AND CLAIMS 1-38 TO BE
SUBSTITUTED FOR ORIGINAL
CLAIMS 1-38 FOR
EXAMINATION IN THIS CASE**


BEST AVAILABLE COPY

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 16890WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/013084	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.11.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01N21/85		
Anmelder NTTF GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 11 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 15.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.12.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Mason, W Tel. +49 89 2399-2623	

s. 2a
p. 11



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

 Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013084

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1, 3-26 in der ursprünglich eingereichten Fassung
 2 eingegangen am 20.09.2005 mit Telefax 2 ✓ 2 a b

Ansprüche, Nr.

1-38 eingegangen am 20.09.2005 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☒ Ansprüche: Nr. 38
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung,

☒ Ansprüche Nr. 38

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):

☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☒ Für die obengenannten Ansprüche Nr. 38 wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

☐ Das Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll entspricht nicht dem in Anhang C zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard, weil

die schriftliche Form ☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

die computerlesbare Form ☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

☐ Die Tabellen zum Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll, sofern sie nur in computerlesbarer Form vorliegen, entsprechen nicht den in Anhang C-bis zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen technischen Anforderungen.

☐ siehe Beiblatt für weitere Angaben.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013084

Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. ☒ Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
 - ☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.
 - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
 - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
- ☐ erfüllt ist.
 - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt
4. Daher ist der Bericht für die folgenden Teile der internationalen Anmeldung erstellt worden:
- ☐ alle Teile.
 - ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche mit folgenden Nummern beziehen: 1-37 .

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-37 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 26 |
| | Nein: Ansprüche 1-25, 27-37 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-37 |
| | Nein: Ansprüche: |
2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):
siehe Beiblatt

ZU PUNKT IV - MANGELNDE EINHEITLICHKEIT

1. Ansprüche 1-30

- betreffen eine Vorrichtung (und deren Verwendung) zur optischen Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe, wobei ein Messkopf eine Ausnehmung zur Unterbrechung eines im Messkopf verlaufendes Lichtpfads aufweist und die Vorrichtung ein Titrationssystem zur definierten Zugabe einer Titrationsflüssigkeit umfaßt.

Ansprüche 31-37

- betreffen ein Verfahren zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe mittels Titration umfassend eine Messung des Flüssigkeitspegels der Probe durch Einfahren eines Messkopfs, eine Bestimmung der Konzentration einer Ionenart, das Durchführen einer Kristallisations-Messung durch Eindosieren eines Kristallbildners und Messen der Kristallbildung.

BEGRÜNDUNG

Ansprüche 1-30.

Gegenüber z.B. WO02063285, WO9116618 stellen die Merkmale eines Dichtstopfen zum Verschluss des Fluidkanals, der von einem Leitungsabschnitt des Fluidiksystems durchdrungen wird, die einzige mögliche besondere technische Merkmale dar, die einen Beitrag zum Stand der Technik definieren könnten.

Ansprüche 31-37

Gegenüber z.B. "Comparison of laser-probe and photometric determination of the urinary crystallization risk of calcium oxalate"; Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Vol. 40, Nr. 6, pages 595-599; June, 2002; Laube Norbert et al., der dem Stand der Technik gemäß S. 1 der Anmeldung entspricht, stellt das Einfahren eines Messkopfs zur Messung des Flüssigkeitsvolumens der Probe das einzige mögliche besondere technische Merkmal dar, die einen Beitrag zum Stand der Technik definieren könnten.

Zwischen den möglichen besonderen technischen Merkmalen gemäß Ansprüchen 1-31 und Ansprüchen 31-37 wie oben dargelegt, besteht keinen technischen

Zusammenhang, die die Einheitlichkeit der Erfindung begründen könnte.

ZU PUNKT V - NEUHEIT UND ERFINDERISCHE TÄTIGKEIT

1. Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur optischen Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe, wobei ein Messkopf eine Ausnehmung zur Unterbrechung eines im Messkopf verlaufendes Lichtpfads aufweist und die Vorrichtung ein Titrationssystem zur definierten Zugabe einer Titrationsflüssigkeit umfaßt. Gemäß bestimmten Ausführungsformen stellt die Ausnehmung im Messkopf ein Teil der Bestimmungseinrichtung dar, wobei die Lichtintensität sich ändert wenn aus einer definierten Nullposition heraus mit Hilfe des Positioniersystems 12, der Messkopf von oben in das Probengefäß mit der Flüssigkeitsprobe eingefahren wird. Die Ausnehmung 5 wird benetzt sobald die Unterkante der Ausnehmung 5 auf Höhe des Flüssigkeitspegels ist. Der zurückgelegte Hub wird über die Anzahl der Umdrehungen zwischen dieser Position und der Nullposition genau vermessen. Der Flüssigkeitspegel bezüglich der Nullposition bzw. der Boden des Probengefäßes 8 zusammen mit z.B. der Durchmesser des Gefäßes bestimmt das Flüssigkeitsvolumen.

Auf die folgenden Dokumente wird Bezug genommen:

D1=WO02063285; D2=WO9116618;

D3="Comparison of laser-probe and photometric determination of the urinary crystallization risk of calcium oxalate"; Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Vol. 40, Nr. 6, pages 595-599; June, 2002; Laube Norbert et al.

D7=JP11014632;

D10="Laser-probe-based investigation of the evolution of particle size distributions of calcium oxalate particles formed in artificial urines"; JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH Vol. 233; Nr. 1-2; pages 367-374; 2001-11-00.

2. KLARHEIT UND AUSLEGUNG DER ANSPRÜCHE

- "wobei am Messkopf zumindest ein Teil einer Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung des Flüssigkeitspegels der Flüssigkeitsprobe vorgesehen ist". Dieser Wortlaut stellt, wenn überhaupt, nur eine geringfügige Einschränkung des Anspruchsgegenstands dar, denn das "Teil" der Bestimmungseinrichtung kann z.B. lediglich aus einer Messkopfkante bestehen, die als Positionsreferenz dient. Gemäß der Hauptausführung der vorliegenden Anmeldung ist die Referenz lediglich eine Ausnehmung, die auch in den Messköpfen von D1, D2 vorhanden ist.
- "das Probengefäß" stellt kein Teil der Vorrichtung dar und ist daher nicht limitierend.
- die Flüssigkeitsprobe selbst stellt kein Merkmal der Vorrichtung gemäß Ansprüche 1-29 dar.
- "ein Titrationssystem zur definierten Zugabe einer Titrationsflüssigkeit". Dies umfaßt in seiner breitesten Auslegung ein System (eine Vorrichtung mit einer Mehrzahl von Bauteilen aber z.B. nicht alleine ein Messbecher), das dazu geeignet wäre, eine Titrationsflüssigkeit in definierten Mengen zu liefern - die Titrationsflüssigkeit selbst ist nicht zwangsläufig ein Merkmal des Titrationssystems.
- "wobei der Messkopf von der Lichtquelle und dem Lichtsensor getrennt werden kann". Dies stellt, wenn überhaupt, nur eine geringfügige Einschränkung der beanspruchten Vorrichtung dar.
- "Einwegartikel". Dies definiert kein zusätzliches Merkmal des Messkopfs und ist daher im wesentlichen nicht limitierend.

3. STAND DER TECHNIK

D1 (Fig. 1) offenbart ein Verfahren zur On-line-Bestimmung von Wasserstoffperoxid in einem bei einer chemischen Umsetzung anfallenden Gemisch, durch u.a. ein

Versetzen des Wasserstoffperoxid enthaltenden Gemischs mit wenigstens einem Reagenz, welches mit Wasserstoffperoxid einer mit optischen Methoden detektierbaren Substanz bildet. Gemäß dem Verfahren wird über einem Dosiersystem wenige Milliliter Probe aus dem Produktstrom entnommen und in das im Titrator befindliche Reaktionsgefäß überführt. Das System umfaßt eine Leitung zur Probeentnahme 1, mehrere Probeentnahmeventile 2, eine Messzelle 3, eine Transmissionssonde 4 mit einer Ausnehmung, einen Lichtleiter 5, einen Spektrometer 7, eine Lichtquelle 8, ein Datenverarbeitungssystem 9, und einen Prozeß-Titrator 12.

D2 (Figuren. 1, 16-18) offenbart ein System zur on-line Titrationanalyse durch Bestimmung des Endpunktes mit einem optischen Messkopf, wobei eine Signalverarbeitungseinheit die Kommunikation von Signalen von und zum Messkopf ermöglicht. Messkopf 10, 100 weist Lichtleiter 20, 21, 22, zusätzlichen Lichtleiter 20, 21, 26 (zwecks u.a. einer Streulichtmessung), eine konische Spiegeloberfläche 17 und einen zentralen Kanal 38 auf. Die Lichtleiter befinden sich in Lichtleiterkanälen 28, die zu einer Probekammer führen, in die eine Probenflüssigkeit F eindringt, wobei ein Messstrahl 23 die Flüssigkeit durchdringt. Das System gemäß Figuren. 16-18 verwendet einen Titrationsanalysator 102, einen Titrationsbehälter 110, Signalumwandlungseinheiten 104, 105, eine Detektoreinheit 108 und einen optischen Messkopf 100 wie in der Figur. 1. Weiterhin wird die Messung bei einer Vielzahl von Wellenlängen durchgeführt die von mehreren Lichtquellen 140-142 emittiert sind. Der Titrationsbehälter 110 ist mit Quellen der Titrations- bzw. Verdünnungsmittel verbunden.

D10 (Figuren 1-2) offenbart ein Verfahren, das eine Vorrichtung zur optischen Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe verwendet. Die Vorrichtung umfaßt ein Titrationssystem zur definierten Zugabe einer Titrationsflüssigkeit, ein Messkopf, der in die Probe hineingefahren wird, und eine Rührvorrichtung. Gemäß dem Verfahren wird, die Konzentration von Ca^{2+} , den pH Wert, die Temperatur und den Parameter PSD "particle size distribution" bestimmt.

4.1 NEUHEIT - ANSPRÜCHE 1-31

Angesichts der obigen Auslegung der Ansprüche und Offenbarung des Stands der Technik, erfüllen Ansprüche 1-30 das Erfordernis der Neuheit (Art. 33.2 PCT) aufgrund des Merkmals:

a) eine Antriebseinrichtung zur Bewegung des Messkopfs relative zum Probengefäß.

4.2 NEUHEIT - ANSPRÜCHE 31-37

Angesichts der o.g. Dokumente insbesondere D10 und der Auslegung der Ansprüche erfüllt Anspruch 31 das Erfordernis der Neuheit (Art. 33.2 PCT) auf Grund des folgenden Merkmals:

b) Messen des Flüssigkeitspegels der Flüssigkeitsprobe durch Einfahren eines Messkopfs von oben her in die Flüssigkeitsprobe.

5.1 ERFINDERISCHE TÄTIGKEIT - ANSPRÜCHE 1-31

Zu a): Ausgehend von D1 oder D2 und mit der Aufgabe konfrontiert der Flüssigkeitspegel einer Flüssigkeitsprobe zu bestimmen, wäre der Fachmann mit dem Dokument D7 vertraut, das genau wie D1, D2 eine Vorrichtung mit einer Dosiereinheit, einer Lichtquelle, einem Lichtsensor und einem optischen Messkopf umfassend zumindest einen Lichtleiter umfaßt. D7 offenbart eine Antriebseinrichtung zur vertikalen Bewegung des Messkopfs (in Richtung der "Z" Achse) um den Flüssigkeitspegel zu bestimmen. Das Merkmal a) geht daher in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik hervor, so daß Anspruch 1 das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit (Art. 33.3 PCT) nicht erfüllt.

Die weiteren Merkmale der folgenden abhängigen Ansprüche sind wie angegeben im Stand der Technik bekannt oder gehen daraus in naheliegender hervor:

Ansprüche 1-4, 9-15, 19, 22, 24, 29-30. Siehe D1.

Ansprüche 1-4, 11, 14-15, 19, 22-23, 25, 27 29-30. Siehe D2.

Ansprüche 5-8. Messsystem für die Bestimmung der Konzentration einer Ionenart; lithogenen Substanz; Ca^{2+} ; FET Transistor. Das technische Gebiet von der Verwendung von eintauchenden Messköpfen zur Messung in der Titrationsanalyse umfaßt nicht nur D1, D2 sondern auch D3, die eine Titrationsmessung von einer Urinprobe mittels Kalziumoxalat gemäß dem BRI Verfahren unter Verwendung eines eingetauchten optischen Messkopfs beschreibt.

Anspruch 16. Probenaufnahmebereich aus Edelstahl. Edelstahl ist eine der üblichsten Materialien für Bauteile von Vorrichtungen wie z.B. in D1, D2.

Anspruch 17. Einrichtung zur Desinfizierung mit UV-Licht. Bei der Messung von z.B. Urinproben gemäß D3 (siehe Ansprüche 5-8 oben) ist diese eine bekannte Lösung.

Ansprüche 18, 28. Drehbarer Probesteller; Rühreinrichtung - Messkopf weist Strömungsbauteil auf. Besonders bei der Titrationsanalyse ist eine gute Mischung der Flüssigkeitskomponente erforderlich - die zwei bekanntesten Techniken sind eine Strömung der Flüssigkeitskomponente oder ein Umrühren der Probe.

Ansprüche 20-21. Einrichtung zur Markierung bzw. Erkennung des Messkopfs, Sollbruchstelle zur Vermeidung einer Mehrmalige Verwendung. Mit dem Problem konfrontiert eine mögliche Kontaminierung des Messkopfs durch wiederholte Verwendung zu vermeiden, sind dem Fachmann die bekanntesten Lösung einer Reinigung oder eine sichergestellte einmalige Verwendung des Kopfes geläufig.

Die Ansprüche 1-25, 27-30 erfüllen daher nicht das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit (Art. 33.3 PCT).

5.2 Anspruch 26. Dichtstopfen zum Verschluß des Fluidkanals, der von einem Leitungsabschnitt des Fluidiksystems durchdrungen wird. D2 weist einen Fluidkanal 38 im Messkopf auf, offenbart aber weder ein Fluidiksystems zur definierten Entnahme einer Menge der zu untersuchenden Flüssigkeit noch einen Dichtstopfen,

der den Kanal mit dem Fluidiksystems verbindet. Mit dem Problem konfrontiert eine definierte Menge der Probenflüssigkeit aus dem Behälter zu entnehmen ist ein Lösung gemäß den obigen Merkmalen nicht aus den übrigen Entgegnhaltungen bekannt oder nahegelegt.

Anspruch 26 erfüllt daher das Erfordernis der erfinderische Tätigkeit.

5.3 ERFINDERISCHE TÄTIGKEIT ANSPRÜCHE 31-37

Zu b): Hier gilt die gleiche Begründung wie oben bezüglich das Merkmal a) mit dem Unterschied, daß der Fachmann von D10 ausgeht - mit der gleichen Aufgabe konfrontiert (der Flüssigkeitspegel einer Flüssigkeitsprobe zu bestimmen) und ebenfalls angesichts seinem Kenntnis des Dokuments D7 kommt der Fachmann in naheliegender Weise auf die Lösung gemäß dem Merkmal b). Bezüglich eine Einschränkung des Anspruchs 32 derart, daß das VOLUMEN der Flüssigkeitsprobe bestimmt wäre, käme der Fachmann aber nicht in naheliegender Weise auf diese Lösung sondern eher auf einfachere Alternativen z.B. die Verwendung eines abgestuften Gefäßes, oder eine Messung der dosierten Flüssigkeit.

Die weiteren Merkmale der abhängigen Ansprüche 32-37, die bestimmten abhängigen Vorrichtungsansprüchen entsprechen gehen aus der gleichen Begründung in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik hervor.

Die Ansprüche 31-37 erfüllen daher nicht das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit (Art. 33.3 PCT).

$$BRI = [Ca^{2+}] / (Ox^{2-})$$

Als Risikogrenze für Kalziumoxalatsteinbildung wird ein BRI von 1/L angesehen.

Sämtliche Proben werden einer von acht Risikoklassen, I – VIII, zugeordnet. Der BRI 1/L

5 trennt die Risikoklassen IV und V. In einer Abwandlung des Messverfahrens kann auch das Risiko zur Ausbildung von Kalziumphosphat-Harnsteinen bestimmt werden, wobei anstatt der Ammoniumoxalatlösung eine Phosphatlösung der Urinprobe bis zur Kristallisation zugeführt und das Verhältnis von freien Kalziumionen und Phosphatlösung als Risikoindikator bestimmt wird.

10 Aus der WO 02/063285 A2 ist eine Messvorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe mittels Titration bekannt.

15 Die WO 91/16618 A1 beschreibt einen Messkopf für eine Titrations-Messvorrichtung.

Zum eingangs erwähnten, an der Universität Bonn entwickelten Verfahren, sei auf den Fachartikel „Comparison of laser-probe and photometric determination of the urinary cristallisation risk of calcium oxalate“; Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Vol. 40, Nr. 6, Seiten 595 ff, Juni 2002, hingewiesen.

20 Die JP 2000/266668 zeigt einen Messkopf zur Reaktionsüberwachung.

Die JP 11014632 zeigt einen Fasersensor zur Flüssigkeitspegelbestimmung.

25 Ferner sei verwiesen auf den Fachartikel „Laser-probe-based investigation of the evolution of particle sized distributions of calcium oxalate particles formed in artificial urine“; Journal of Crystal Growth, Vol. 233; Nr. 1-2; Seiten 367 ff.

30 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Untersuchung von Flüssigkeitsproben anzugeben, mit der insbesondere die voranstehend dargelegte Untersuchungsmethode einer Urinprobe zur Bestimmung des Bonn-Risk-Index in einer Arztpraxis oder in einer Klinik rationell und sicher durchgeführt werden kann. Die Vorrichtung sollte eine standardisierte und wei-

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe mittels Titration, umfassend
 - 1.1 eine Lichtquelle (2);
 - 1.2 einen Lichtsensor (3);
 - 1.3 einen in die zu untersuchende Flüssigkeitsprobe eintauchbaren Messkopf (1) mit einem Lichtleiter, der Licht von der Lichtquelle (2) aufnimmt und leitet, wobei der Messkopf (1) eine Ausnehmung (5) mit einer Unterbrechung des Lichtleiters aufweist, in die bei einem eingetauchten Messkopf (1) die zu untersuchende Flüssigkeit eindringt;
 - 1.4 wobei der Messkopf (1) von der Lichtquelle (2) und dem Lichtsensor (3) getrennt werden kann; und
 - 1.5 ein Titrationssystem zur definierten Zugabe einer Titrationsflüssigkeit in die Flüssigkeitsprobe, gekennzeichnet durch eine Antriebseinrichtung (12) zur Bewegung des Messkopfs (1) relativ zum Probengefäß (8), wobei am Messkopf zumindest ein Teil einer Bestimmungseinrichtung (2, 3, 5, 6.1, 6.2, 12, 13) zur Bestimmung des Flüssigkeitspegels der Flüssigkeitsprobe vorgesehen ist.
2. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung zur Eindosierung (15) eines Kristallbildners, der eine lithogene Komponente einer bestimmten Kristallart umfasst, in die Flüssigkeitsprobe vorgesehen ist.
3. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsprobe Urin ist.
4. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kristallbildner Oxalat oder Phosphat enthält.
5. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Messsystem

für die Bestimmung der Konzentration mindestens einer Ionenart in der Flüssigkeitsprobe umfasst.

- 5 6. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Messsystem die Ionenkonzentration einer lithogenen Substanz in der Messflüssigkeit bestimmt.
- 10 7. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ionenkonzentration von Ca^{2+} in der Flüssigkeitsprobe bestimmt wird.
- 15 8. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bestimmung der Ionenkonzentration wenigstens ein ionenselektiver Feldeffekt-Transistor verwendet wird.
- 20 9. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Messsystem zur Messung des pH-Werts der Flüssigkeitsprobe umfasst.
- 25 10. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Temperaturnesssystem zur Messung der Temperatur der Flüssigkeitsprobe umfasst.
- 30 11. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Fluidiksystem zur definierten Entnahme einer Menge der zu untersuchenden Flüssigkeit umfasst.
- 35 12. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidiksystem eine Vorrichtung zur Kalibrierung mit mindestens einer Kalibrierflüssigkeit umfasst.
13. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidiksystem Mittel zur Reinigung umfasst.

5

14. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein austauschbares Probengefäß (8) zur Aufnahme der Flüssigkeitsprobe vorgesehen ist.

10

15. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Probenaufnahmebereich (7) umfasst, in dem das Probengefäß (8) im Wesentlichen unterhalb des Messkopfes (1) angeordnet werden kann.

15

16. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Probenaufnahmebereich (7) aus Edelstahl aufgebaut ist und/oder eine Beschichtung aus Titanoxid aufweist.

20

17. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Probenaufnahmebereich (7) eine Einrichtung umfasst, welche diesen mittels UV-Licht desinfiziert.

25

18. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass für das Probengefäß (8) ein drehbarer Probenteller (9) mit einem indirekten Antrieb vorgesehen ist.

30

19. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (1) ein Einwegartikel ist.

35

20. Vorrichtung zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung vorgesehen ist, die einen einmalig benutzten Messkopf (1) markiert und/oder einen bereits benutzten Messkopf (1) erkennt.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (1) eine Halteeinrichtung (49, 50) zur Halterung an einer Halteaufnahme der Vorrichtung aufweist, wobei die Halteeinrichtung ein Haltemittel (50), insbesondere eine Formschlusskomponente mit einer Sollbruchstelle, aufweist, welches so ausgeführt ist, dass nur eine einmalige Verwendung der Halteeinrichtung

(49, 50) gegeben ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (1) derart ausgeführt ist, dass er das von der Lichtquelle (2) aufgenommene Licht zum Lichtsensor (3) leitet.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (1) derart ausgeführt ist, dass er das von der Lichtquelle aufgenommene Licht längs eines Lichtweges leitet, zu dem der Sensor benachbart angeordnet ist, in dem der Sensor aber nicht direkt angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (5) ein Teil der Bestimmungseinrichtung (2, 3, 5, 6.1, 6.2, 12, 13) darstellt.

25. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fluidkanal (51) des Fluidiksystems im Messkopf (1) ausgeführt ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidkanal (51) über einen Dichtstopfen verschlossen ist, der in Messposition des Messkopfs (1) von einem Leitungsabschnitt (41) des messkopfaufnahmeseitigen Fluidiksystems durchdrungen wird.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fluidkanal des Titrationssystems im Messkopf (1) ausgeführt ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, gekennzeichnet durch eine Röhreinrichtung (9, 10, 57) zum Rühren der Flüssigkeitsprobe, wobei der Messkopf (2) zumindest ein Strömungsbauteil, insbesondere mindestens einen Strömungsflügel (57), zum Zusammenwirken mit der Flüssigkeitsprobe aufweist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Messsystem zur Konzentrationsbestimmung ein Spektrometer umfasst.

30. Verfahren zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe mittels Titration, dadurch

gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29 verwendet wird.

31. Verfahren zur Untersuchung einer Flüssigkeitsprobe mittels Titration mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen (35) der Flüssigkeitsprobe;
- Messen (36) des Flüssigkeitspegels der Flüssigkeitsprobe durch Einfahren eines Messkopfs (1) von oben her in die Flüssigkeitsprobe;
- Bestimmen (40) der Konzentration mindestens einer Ionenart der Flüssigkeitsprobe;
- Durchführen (43) einer Kristallisations-Messung durch Eindosieren eines Kristallbildners in die Flüssigkeitsprobe und Messen der Kristallbildung, bevorzugt durch Messen der Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsprobe nach dem Eindosieren.

32. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31, gekennzeichnet durch das Einsetzen (34) eines neuen Einweg-Messkopfs (1) vor dem Eindosieren.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 30 bis 32, gekennzeichnet durch das Reinigen (37) und/oder Kalibrieren (38) eines Konzentrationsbestimmungssensors (24) vor der Konzentrationsbestimmung (40).

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 30 bis 33, gekennzeichnet durch das Rühren (39) der Flüssigkeitsprobe vor der Konzentrationsbestimmung (40).

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 30 bis 34, gekennzeichnet durch das Berechnen (44) eines Probenparameters aus den gemessenen Werten mit der Konzentration und der Lichtdurchlässigkeit.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 30 bis 35, gekennzeichnet durch das Bestimmen des pH-Wertes der Flüssigkeitsprobe.

37. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 36, gekennzeichnet durch das Bestimmen der Temperatur der Flüssigkeitsprobe.

38. Messkopf (1) zum Einsatz in einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, gekennzeichnet durch eine Ausnehmung (31), durch die eine Grenzfläche vom Material des Messkopfs (1) zum offenen Bereich in der Ausnehmung (31) derart ausgebildet ist, dass ein die Messgenauigkeit verringermendes Übersprechen zwischen einzelnen Bereichen der Lichtstrahlführung im Messkopf (1) vermieden ist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.